

图像处理方法、装置、设备及介质

相关申请的交叉引用

5 本申请要求申请号为 202310768363.9，题为“图像处理方法、装置、设备及介质”、申请日为 2023 年 06 月 27 日的中国发明专利申请的优先权，通过引用方式将该申请整体并入本文。

技术领域

本公开涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种图像处理方法、装置、设备及介质。

10 背景技术

现如今，越来越多的用户选择采用诸如剪辑软件或者图像设计工具对原始图像进行处理。发明人经研究发现，现有的图像处理方式均较为常见，诸如只是进行简单的图像美化、加滤镜等操作，图像感染力不强，视觉冲击效果较差。

15 发明内容

为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题，本公开提供了一种图像处理方法、装置、设备及介质。

本公开实施例提供了一种图像处理方法，所述方法包括：获取待处理的目标图像；获取所述目标图像的内容信息；根据所述内容信息，
20 确定镜像线在所述目标图像中的位置；其中，所述镜像线将所述目标图像划分为第一区域和第二区域；基于所述镜像线在所述目标图像中的位置和所述第二区域，确定所述第一区域的图像内容对应的镜像内容；采用所述镜像内容覆盖所述第二区域的图像内容，以得到处理后的目标图像。

25 可选的,所述根据所述内容信息,确定镜像线在所述目标图像中的位置的步骤,包括:根据所述内容信息,从预设的多种场景类别中

确定所述目标图像所属的目标场景类别；根据所述目标场景类别，确定镜像线在所述目标图像中的位置。

可选的，所述根据所述目标场景类别，确定镜像线在所述目标图像中的位置的步骤，包括：根据所述目标场景类别，确定目标角度；

5 其中，所述目标角度为镜像线与预设基准线之间的夹角；根据所述目标角度以及所述内容信息，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置。

可选的，所述根据所述目标场景类别，确定目标角度的步骤，包括：根据预先设置的场景类别与镜像线角度的对应关系，确定与所述目标场景类别对应的目标角度。

10 可选的，所述根据所述目标角度以及所述内容信息，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置的步骤，包括：获取预设的图像划分条件；根据所述目标角度、所述内容信息以及所述图像划分条件，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置；其中，经所述镜像线划分所得的第一区域和第二区域满足所述图像划分条件。

15 可选的，所述图像划分条件包括以下条件中的一种或多种：所述第一区域的面积不小于所述第二区域的面积；所述目标图像中的主体对象位于所述第一区域中，且所述主体对象是基于所述目标图像的内容信息确定的；所述第二区域相对于所述目标图像的占比位于预设的占比区间范围内。

20 可选的，所述主体对象是按照如下方式确定的：根据所述目标图像的内容信息生成所述目标图像的热力图，根据所述热力图确定所述主体对象。

可选的，所述根据所述目标角度、所述内容信息以及所述图像划分条件，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置的步骤，包括：根据预先设置的镜像线角度与镜像线初始位置的对应关系，确定所述目
25 标角度对应的目标初始位置；在位于所述目标初始位置的镜像线所划分的第一区域和第二区域不符合所述图像划分条件的情况下，从所述

目标初始位置起调整所述镜像线的位置，直至经调整后的所述镜像线划分的第一区域和第二区域符合所述图像划分条件。

可选的，所述从所述目标初始位置起调整所述镜像线的位置的步骤，包括：从所述目标初始位置起，按照预设步长平行移动所述镜像线的位置。

可选的，所述获取待处理的目标图像的步骤，包括：获取原始图像，以及获取所述原始图像的全局主方向；在所述原始图像的全局主方向与预设方向不一致的情况下，对所述原始图像进行修正，以得到待处理的目标图像。

本公开实施例还提供了一种图像处理装置，包括：图像获取模块，用于获取待处理的目标图像；内容获取模块，用于获取所述目标图像的内容信息；镜像线确定模块，用于根据所述内容信息，确定镜像线在所述目标图像中的位置；其中，所述镜像线将所述目标图像划分为第一区域和第二区域；镜像内容确定模块，用于基于所述镜像线在所述目标图像中的位置和所述第二区域，确定所述第一区域的图像内容对应的镜像内容；内容覆盖模块，用于采用所述镜像内容覆盖所述第二区域的图像内容，以得到处理后的目标图像。

本公开实施例还提供了一种电子设备，所述电子设备包括：处理器；用于存储所述处理器可执行指令的存储器；所述处理器，用于从所述存储器中读取所述可执行指令，并执行所述指令以实现如本公开实施例提供的图像处理方法。

本公开实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行如本公开实施例提供的图像处理方法。

本公开实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序，其中，所述计算机程序在被处理器执行时实现本公开实施例提供的图像处理方法。

应当理解，本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征，也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

5 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前
10 提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

 图 1 为本公开实施例提供的一种图像处理方法的流程示意图；

 图 2 为本公开实施例提供的一种图像主方向示意图；

 图 3 为本公开实施例提供的多种镜像线的角度示意图；

 图 4 为本公开实施例提供的一种原图与热力图的对比示意图；

15 图 5 为本公开实施例提供的一种镜像线位置调整示意图；

 图 6 为本公开实施例提供的一种处理后的目标图像的示意图；

 图 7 为本公开实施例提供的一种处理后的目标图像的示意图；

 图 8 为本公开实施例提供的一种图像处理装置的结构示意图；

 图 9 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。

20 具体实施方式

 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点，下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开，但
25 本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施；显然，说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。

现有的图像处理方式的图像感染力不强，视觉冲击效果较差，发明人发现图像镜像效果通常具有一定的感染力，可以给用户带来较强的视觉冲击效果，但现实中可达到图像镜像效果的场景较少，诸如，大多用户需要在有水面的场景进行倒影拍摄，以此达到图像镜像效果，
5 较为费时费力，而且可达到的镜像效果单一，大多只能是水平镜像，难以满足用户需求。为改善以上问题至少之一，本公开实施例提供了一种图像处理方法、装置、设备及介质，可以不受限于水面场景，而是直接通过图像处理的方式便可达到镜像效果，且本公开实施例可以直接基于图像内容有针对性地镜像处理，所得的镜像内容更贴合实际
10 场景，具有更强的图像感染力，可以给用户提供个性化观感，且可以有效提升视觉冲击效果。为便于理解，以下进行详细阐述说明。

图 1 为本公开实施例提供的一种图像处理方法的流程示意图，该方法可以由图像处理装置执行，其中该装置可以采用软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中。如图 1 所示，该方法主要包括如下步
15 骤 S102~步骤 S110：

步骤 S102，获取待处理的目标图像。

本公开实施例对目标图像的图像内容及目标图像的获取方式不进行限制，诸如，目标图像可以是用户现场拍摄所得的图像，也可以是用户在本
20 地或云端选择的图像。另外，目标图像可以是原始图像，也可以是原始图像经过预处理的图像，预处理诸如可以为修正处理、美化处理等，在此不进行限制。

步骤 S104，获取目标图像的内容信息。

在一些实施示例中，可以采用诸如一种或多种对象检测算法检测目标图像中所包含的各类对象，该对象包括但不限于人物、动物、街道标志物、车辆、建筑、树木、水面等指定的任意类型对象，在此不
25 进行限制，目标图像的内容信息可以包括目标图像中所包含的对象类型信息、位置信息等，还可以包含基于对象识别所得的场景信息等，在此不进行限制。

步骤 S106，根据内容信息，确定镜像线在目标图像中的位置；其中，镜像线将目标图像划分为第一区域和第二区域。换言之，镜像线即为第一区域和第二区域的交界线。

5 诸如，可以根据内容信息识别目标图像所属的场景类型，不同场景类型对应的镜像线方向不同，以及根据内容信息识别目标图像中的主体对象，然后再基于主体对象的类型和/或位置确定镜像线的具体位置。上述方式可以直接基于内容信息确定镜像线，相比于相关技术中固定设置镜像线或者需要由用户指定镜像线的方式而言，本公开实施
10 例提供的上述方式不仅更方便快捷，而且也可以有效保障图像镜像效果。

步骤 S108，基于镜像线在目标图像中的位置和第二区域，确定第一区域的图像内容对应的镜像内容。

在实际应用中，可以根据镜像线在目标图像中的位置，沿镜像线对第一区域进行镜像处理，以得到与第二区域的形状尺寸匹配的镜像
15 内容。应当说明的是，在第二区域的面积小于第一区域的面积的情况下，可以只基于第二区域的形状尺寸及镜像线的位置对第一区域的图像内容进行镜像处理，无需将第一区域的全部图像内容均进行镜像处理。

20 步骤 S110，采用镜像内容覆盖第二区域的图像内容，以得到处理后的目标图像。

在一些具体的实施示例中，第一区域的面积不小于第二区域的面积，第一区域的图像内容对应的镜像内容可以完全覆盖第二区域的图像内容。第一区域的图像内容以及第二区域的镜像内容，共同构成处理后的目标图像。

25 本公开实施例提供的上述图像处理方法，可以方便快捷地给用户呈现出镜像观感，而且由于镜像线位置并非固定设置的，而是基于图像内容信息进行个性化确定的，因此所得的镜像内容也更贴合实际场景，具有更强的图像感染力，可有效提升视觉冲击效果。

为了进一步提升图像观感，本公开实施例提供了步骤 S102，也即获取待处理的目标图像的步骤的一种实施方式，具体包括：获取原始图像，以及获取原始图像的全局主方向；在原始图像的全局主方向与预设方向不一致的情况下，对原始图像进行修正，以得到待处理的目标图像。

其中，全局主方向可以理解为原始图像的拍摄方向，为便于理解，如图 2 所示的一种图像主方向示意图，示意出原始图像的拍摄方向并非水平正向，因此所得的原始图像给人感觉会存在一定的倾斜，在相关技术中通常需要人为调整图像方向，而在本公开实施例中可以自动检测图像主方向，并对图像进行修正。在实际应用中，可以通过方向检测算法或者基于标注有图像主方向的训练样本预先训练好的深度学习模型获取原始图像的全局主方向，倘若原始图像是当前执行图像处理方法的设备拍摄所得，也可以直接获取该设备拍摄原始图像时的参数，诸如陀螺仪信息、相机参数等信息分析图像的全局主方向，以上均为示例性说明，任何可获取全局主方向的方式均可，在此不进行限制。

在原始图像的全局主方向与预设方向不一致的情况下，可以对原始图像进行旋转等修正操作，以使所得的目标图像的全局主方向与预设方向一致，诸如可以使目标图像给用户呈现出水平正向的观感，从而有效提升用户的观看体验，而且也更便于后续确定镜像线方向，进而确定镜像线的具体位置。

为了可以合理可靠地确定目标图像中的镜像线，在一些实施方式中，上述步骤 S106，也即根据内容信息，确定镜像线在目标图像中的位置的步骤，可以参照如下步骤一~步骤二执行：

步骤一，根据内容信息，从预设的多种场景类别中确定目标图像所属的目标场景类别。诸如，多种场景类别包括水面或路面场景、城市建筑场景、街景场景、行人场景、静物场景等，静物场景也可以根

据静物的体型进一步划分为细长状静物或者矮扁状静物等，具体可以根据实际需求灵活设置多种场景类别，在此不进行限制。

步骤二，根据目标场景类别，确定镜像线在目标图像中的位置。

可以理解的是，场景类别不同，给人呈现的画面感受不同，对应的镜像线位置也不同。

示例性地，上述步骤二可以参照如下步骤 A~步骤 B 执行：

步骤 A，根据目标场景类别，确定目标角度；其中，目标角度为镜像线与预设基准线之间的夹角。

在一些具体的实施示例中，可以根据各种场景类别的特性，预先设置每种场景类别对应的最佳的镜像线角度，根据预先设置的场景类别与镜像线角度的对应关系，确定与目标场景类别对应的目标角度。诸如，以预设基准线是水平线为例，水面或路面场景对应的镜像线角度可以为 45 度，从而给用户呈现出一种水面、路面折叠的戏剧性观感，而行人场景对应的镜像线角度可以为 90 度，也即，给人呈现出竖直镜像折叠的观感；而城市建筑场景对应的镜像线角度可以为 0 度，给人呈现出水平镜像折叠的观感。以上均为示例性说明，在实际应用中，可以根据想要达到的效果灵活设置各种场景类别对应的镜像线角度。

为便于理解，可以参见图 3 所示的多种镜像线的角度示意图，假设基准线为水平线，图 3 中的 (a) 表示镜像线与预设基准线之间的夹角为 45 度，图 3 中的 (b) 表示镜像线与预设基准线之间的夹角为 90 度，图 3 中的 (c) 表示镜像线与预设基准线之间的夹角为 0 度。应当说明的是，图 3 只是简单示意出三种镜像线角度，在实际应用中可以灵活设置，诸如 60 度、30 度等，在此不进行限制。根据目标场景类别，可以首先确定镜像线在目标图像中的角度（目标角度），可以理解的是，具有目标角度的镜像线的位置有很多，后续可以再进一步确定镜像线在目标图像中的最佳位置。

步骤 B，根据目标角度以及内容信息，确定镜像线在目标图像中的位置。

镜像线角度已知的情况下，可以结合目标图像中的内容信息进行分析，以确定镜像线的最佳位置，从而给用户能够呈现出更好的镜像观感。示例性地，可以参照如下步骤 B1~步骤 B2 执行：

步骤 B1，获取预设的图像划分条件。在一些实施方式中，图像划分条件包括以下条件（1）~（3）中的一种或多种：

（1）第一区域的面积不小于第二区域的面积。由于第一区域是需要进行镜像处理的区域，而第二区域是需要被第一区域的镜像内容进行覆盖的区域，为了保障视觉观感，第一区域的面积不小于第二区域的面积。

（2）目标图像中的主体对象位于第一区域中，且主体对象是基于目标图像的内容信息确定的。

示例性地，主体对象是按照如下方式确定的：根据目标图像的内容信息生成目标图像的热力图，根据热力图确定主体对象。为便于理解，可以参见图 4 所示的一种原图与热力图的对比示意图，通过热力图可以清楚示意出图像中的主体对象。在实际应用中，可以基于目标图像的内容信息进行图像显著性检测，从而生成目标图像的热力图。以上仅为示例性说明，在实际应用中，还可以根据对象检测算法确定目标图像中所包含的各对象，基于各对象的类型和/或位置，确定主体对象。

通过限制主体对象位于第一区域中，可以使主体对象得以镜像处理，增强用户的视觉冲击感。

（3）第二区域相对于目标图像的占比位于预设的占比区间范围内。

通过设置第二区域的占比范围，可以避免第二区域过大或者过小，换言之，可以避免第一区域的镜像内容在目标图像中的占比在合适范围内，从而保障用户的观看体验。

步骤 B2，根据目标角度、内容信息以及图像划分条件，确定镜像线在目标图像中的位置（可以理解为最佳位置）；其中，经镜像线划分所得的第一区域和第二区域满足图像划分条件。

在一些具体的实施示例中，可以参照如下步骤 B2.1~步骤 B2.2 执行：

步骤 B2.1，根据预先设置的镜像线角度与镜像线初始位置的对应关系，确定目标角度对应的目标初始位置。

- 5 在实际应用中，每种镜像线角度，都可以预先设置一个相应的镜像线初始位置，诸如，以基准线是水平线为例，若镜像线角度是 90 度，可以将镜像线初始位置设置在目标图像的竖直中心线处，若镜像线角度是 0 度，可以将镜像线初始位置设置在目标图像的水平中心线处，若镜像线角度是 45 度，可以将镜像线端点设置在目标图像的一个指定
- 10 顶点处。

步骤 B2.2，在位于目标初始位置的镜像线所划分的第一区域和第二区域不符合图像划分条件的情况下，从目标初始位置起调整镜像线的位置，直至经调整后的镜像线划分的第一区域和第二区域符合图像划分条件。

- 15 倘若位于目标初始位置的镜像线所划分的第一区域和第二区域符合图像划分条件，则将目标初始位置作为镜像线的最佳位置；而倘若不符合图像划分条件，则需要从目标初始位置起进行尝试性调整，直至找到镜像线的最佳位置，从而使经调整后的镜像线划分的第一区域和第二区域符合图像划分条件。

- 20 在从目标初始位置起调整镜像线的位置的一种具体实施示例中，可以从目标初始位置起，按照预设步长平行移动镜像线的位置，直至满足图像划分条件。

- 为便于理解，参见图 5 所示的一种镜像线位置调整示意图，以目标图像中的主体对象是人物为例，假设基准线为水平线，镜像线与预设基准线之间的夹角为 90 度，假设镜像线初始位置为 L0，但此时切分
- 25 所得的第一区域和第二区域不满足图像划分条件，也即，主体对象并非完全位于第一区域中，因此可以将镜像线按照预设步长移动，步长可根据需求灵活设置，每移动一次则执行一次判别操作，直至经位置

调整后的镜像线划分的第一区域和第二区域满足图像划分条件，诸如图 5 中的镜像线位置 L1。通过上述方式，可以快速有效地确定镜像线的最佳位置。

通过本公开实施例提供的上述图像处理方法，可以方便快捷地给用户呈现出镜像观感，而且由于镜像线位置并非固定设置的，而是基于图像内容信息进行个性化确定的，因此所得的镜像内容也更贴合实际场景，具有更强的图像感染力，可有效提升视觉冲击效果。为便于理解，参见图 6 及图 7 分别所示的一种处理后的目标图像的示意图，在图 6 示意的街景场景以及图 7 示意的城市建筑场景中，为了便于理解，图 6 和图 7 都标注了镜像线，而在实际应用中可以不标注镜像线。不同场景的镜像线位置不同，给人呈现的效果不同，但都具有较强烈的视觉冲击效果，甚至可以给用户呈现出世界被折叠的超现实主义效果，诸如，海洋被 90 度扭曲，水同时水平和垂直流动，城市建筑被上下镜像而呈现出未来天空之城的景象，上述方式增加了画面的戏剧性和魔幻感，为用户提供一种震撼的观察世界的新视角。

对应于前述图像处理方法，图 8 为本公开实施例提供的一种图像处理装置的结构示意图，该装置可由软件和/或硬件实现，一般可集成在电子设备中，如图 8 所示，该装置包括：

- 图像获取模块 802，用于获取待处理的目标图像；
- 内容获取模块 804，用于获取目标图像的内容信息；
- 镜像线确定模块 806，用于根据内容信息，确定镜像线在目标图像中的位置；其中，镜像线将目标图像划分为第一区域和第二区域；
- 镜像内容确定模块 808，用于基于镜像线在目标图像中的位置和第二区域，确定第一区域的图像内容对应的镜像内容；
- 内容覆盖模块 810，用于采用镜像内容覆盖第二区域的图像内容，以得到处理后的目标图像。

本公开实施例提供的上述图像处理装置，可以方便快捷地给用户呈现出镜像观感，而且由于镜像线位置并非固定设置的，而是基于图

像内容信息进行个性化确定的，因此所得的镜像内容也更贴合实际场景，具有更强的图像感染力，可有效提升视觉冲击效果。

在一些实施方式中，所述镜像线确定模块 806 具体用于：根据所述内容信息，从预设的多种场景类别中确定所述目标图像所属的目标场景类别；根据所述目标场景类别，确定镜像线在所述目标图像中的位置。

在一些实施方式中，所述镜像线确定模块 806 具体用于：根据所述目标场景类别，确定目标角度；其中，所述目标角度为镜像线与预设基准线之间的夹角；根据所述目标角度以及所述内容信息，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置。

在一些实施方式中，所述镜像线确定模块 806 具体用于：根据预先设置的场景类别与镜像线角度的对应关系，确定与所述目标场景类别对应的目标角度。

在一些实施方式中，所述镜像线确定模块 806 具体用于：获取预设的图像划分条件；根据所述目标角度、所述内容信息以及所述图像划分条件，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置；其中，经所述镜像线划分所得的第一区域和第二区域满足所述图像划分条件。

在一些实施方式中，所述图像划分条件包括以下条件中的一种或多种：所述第一区域的面积不小于所述第二区域的面积；所述目标图像中的主体对象位于所述第一区域中，且所述主体对象是基于所述目标图像的内容信息确定的；所述第二区域相对于所述目标图像的占比位于预设的占比区间范围内。

在一些实施方式中，所述主体对象是按照如下方式确定的：根据所述目标图像的内容信息生成所述目标图像的热力图，根据所述热力图确定所述主体对象。

在一些实施方式中，所述镜像线确定模块 806 具体用于：根据预先设置的镜像线角度与镜像线初始位置的对应关系，确定所述目标角度对应的目标初始位置；在位于所述目标初始位置的镜像线所划分的

第一区域和第二区域不符合所述图像划分条件的情况下，从所述目标初始位置起调整所述镜像线的位置，直至经调整后的所述镜像线划分的第一区域和第二区域符合所述图像划分条件。

5 在一些实施方式中，所述镜像线确定模块 806 具体用于：从所述目标初始位置起，按照预设步长平行移动所述镜像线的位置。

在一些实施方式中，所述图像获取模块 802 具体用于：获取原始图像，以及获取所述原始图像的全局主方向；在所述原始图像的全局主方向与预设方向不一致的情况下，对所述原始图像进行修正，以得到待处理的目标图像。

10 本公开实施例所提供的图像处理装置可执行本公开任意实施例所提供的图像处理方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的装置实施例的具体工作过程，可以参考方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

15 图 9 为本公开实施例提供的一种电子设备的结构示意图。如图 9 所示，电子设备 900 包括一个或多个处理器 901 和存储器 902。

处理器 901 可以是中央处理单元（CPU）或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其他形式的处理单元，并且可以控制电子设备 900 中的其他组件以执行期望的功能。

20 存储器 902 可以包括一个或多个计算机程序产品，所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质，例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器（RAM）和/或高速缓冲存储器（cache）等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器（ROM）、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序指令，处理器 901 可以运行
25 所述程序指令，以实现上文所述的本公开的实施例的图像处理方法以及/或者其他期望的功能。在所述计算机可读存储介质中还可以存储诸如输入信号、信号分量、噪声分量等各种内容。

在一个示例中，电子设备 900 还可以包括：输入装置 903 和输出装置 904，这些组件通过总线系统和/或其他形式的连接机构（未示出）互连。

此外，该输入装置 903 还可以包括例如键盘、鼠标等等。

5 该输出装置 904 可以向外部输出各种信息，包括确定出的距离信息、方向信息等。该输出装置 904 可以包括例如显示器、扬声器、打印机、以及通信网络及其所连接的远程输出设备等等。

当然，为了简化，图 9 中仅示出了该电子设备 900 中与本公开有关的组件中的一些，省略了诸如总线、输入/输出接口等等的组件。除
10 此之外，根据具体应用情况，电子设备 900 还可以包括任何其他适当的组件。

除了上述方法和设备以外，本公开的实施例还可以是计算机程序产品，其包括计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例所提供的图像处理方法。

15 所述计算机程序产品可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开实施例操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言，诸如 Java、C++等，还包括常规的过程式程序设计语言，诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个
20 独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。

此外，本公开的实施例还可以是计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序指令，所述计算机程序指令在被处理器运行时使得所述处理器执行本公开实施例所提供的图像处理方法。

25 所述计算机可读存储介质可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以包括但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非

穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

5 本公开实施例还提供了一种计算机程序产品,包括计算机程序/指令,该计算机程序/指令被处理器执行时实现本公开实施例中的图像处理方法。

需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者10 是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本公开的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

20

权 利 要 求 书

1. 一种图像处理方法，其中，包括：

获取待处理的目标图像；

获取所述目标图像的内容信息；

根据所述内容信息，确定镜像线在所述目标图像中的位置；其中，所述镜像线将所述目标图像划分为第一区域和第二区域；

基于所述镜像线在所述目标图像中的位置和所述第二区域，确定所述第一区域的图像内容对应的镜像内容；

采用所述镜像内容覆盖所述第二区域的图像内容，以得到处理后的目标图像。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述内容信息，确定镜像线在所述目标图像中的位置的步骤，包括：

根据所述内容信息，从预设的多种场景类别中确定所述目标图像所属的目标场景类别；

根据所述目标场景类别，确定镜像线在所述目标图像中的位置。

3. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述根据所述目标场景类别，确定镜像线在所述目标图像中的位置的步骤，包括：

根据所述目标场景类别，确定目标角度；其中，所述目标角度为镜像线与预设基准线之间的夹角；

根据所述目标角度以及所述内容信息，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置。

4. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述根据所述目标场景类别，确定目标角度的步骤，包括：

根据预先设置的场景类别与镜像线角度的对应关系，确定与所述目标场景类别对应的目标角度。

5. 根据权利要求3所述的方法，其中，所述根据所述目标角度以及所述内容信息，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置的步骤，包括：

获取预设的图像划分条件；

根据所述目标角度、所述内容信息以及所述图像划分条件，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置；其中，经所述镜像线划分所得的第一区域和第二区域满足所述图像划分条件。

6. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述图像划分条件包括以下条件中的一种或多种：

所述第一区域的面积不小于所述第二区域的面积；

所述目标图像中的主体对象位于所述第一区域中，且所述主体对象是基于所述目标图像的内容信息确定的；

所述第二区域相对于所述目标图像的占比位于预设的占比区间范围内。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，所述主体对象是按照如下方式确定的：根据所述目标图像的内容信息生成所述目标图像的热力图，根据所述热力图确定所述主体对象。

8. 根据权利要求5所述的方法，其中，所述根据所述目标角度、所述内容信息以及所述图像划分条件，确定所述镜像线在所述目标图像中的位置的步骤，包括：

根据预先设置的镜像线角度与镜像线初始位置的对应关系，确定所述目标角度对应的目标初始位置；

在位于所述目标初始位置的镜像线所划分的第一区域和第二区域不符合所述图像划分条件的情况下，从所述目标初始位置起调整所述镜像线的位置，直至经调整后的所述镜像线划分的第一区域和第二区域符合所述图像划分条件。

9. 根据权利要求8所述的方法，其中，所述从所述目标初始位置起调整所述镜像线的位置的步骤，包括：

从所述目标初始位置起，按照预设步长平行移动所述镜像线的位置。

10. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述获取待处理的目标图像的步骤，包括：

获取原始图像，以及获取所述原始图像的全局主方向；

在所述原始图像的全局主方向与预设方向不一致的情况下，对所述原始图像进行修正，以得到待处理的目标图像。

11. 一种图像处理装置，其中，包括：

图像获取模块，用于获取待处理的目标图像；

内容获取模块，用于获取所述目标图像的内容信息；

镜像线确定模块，用于根据所述内容信息，确定镜像线在所述目标图像中的位置；其中，所述镜像线将所述目标图像划分为第一区域和第二区域；

镜像内容确定模块，用于基于所述镜像线在所述目标图像中的位置和所述第二区域，确定所述第一区域的图像内容对应的镜像内容；

内容覆盖模块，用于采用所述镜像内容覆盖所述第二区域的图像内容，以得到处理后的目标图像。

12. 一种电子设备，其中，所述电子设备包括：

处理器；

用于存储所述处理器可执行指令的存储器；

所述处理器，用于从所述存储器中读取所述可执行指令，并执行所述指令以实现上述权利要求 1-10 中任一所述的图像处理方法。

13. 一种计算机可读存储介质，其中，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述权利要求 1-10 中任一所述的图像处理方法。

14. 一种计算机程序产品，其中，包括计算机程序，其中，所述计算机程序在被处理器执行时实现权利要求 1-10 中任一项所述的图像处理方法。